

2

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

ATTORNEY DOCKET NO. 067183/0186

Applicant: Yoshiaki SHIOTA
Title: FAULT MANAGEMENT SYSTEM FOR SWITCHING EQUIPMENT
Appl. No.: Unassigned
Filing Date: 06/07/2000
Examiner: Unassigned
Art Unit: Unassigned

CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application:

Japanese Patent Application No. 11-161416 filed June 8, 1999.

Respectfully submitted,

June 7, 2000
Date

For Ronald Costello 36,409
David A. Blumenthal
Attorney for Applicant
Registration No. 26,257

FOLEY & LARDNER
Washington Harbour
3000 K Street, N.W., Suite 500
Washington, D.C. 20007-5109
Telephone: (202) 672-5407
Facsimile: (202) 672-5399

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

Shiota
067183/0186

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 6月 8日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第161416号

出 願 人

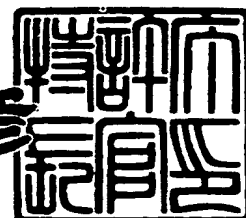
Applicant (s):

日本電気株式会社

2000年 3月24日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特2000-3020530

【書類名】 特許願

【整理番号】 40410255

【提出日】 平成11年 6月 8日

【あて先】 特許庁長官 伊佐山 建志 殿

【国際特許分類】 G06F 13/00

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

 【氏名】 塩田 佳明

【特許出願人】

 【識別番号】 000004237

 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号

 【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100062476

 【住所又は居所】 東京都港区赤坂 1 丁目 3 番 1 9 号 芳明ビル

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 原田 信市

 【電話番号】 03-3560-7055

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 011637

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9303566

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 交換装置の障害処理方式

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

プロセッサにて回線部の設定、制御を行って端末装置等とデータを送受信する交換装置において、当該交換装置内部の障害を検出する障害検出部と、該障害検出部が復旧不可能な障害を検出したとき、前記プロセッサ及び回線部をリセットさせるリセット信号をこれらプロセッサ及び回線部へ送出し続ける障害集中処理部とを備えたことを特徴とする交換装置の障害処理方式。

【請求項 2】

障害検出部は、プロセッサにクロック供給する発振器のクロック供給が断となったか否か検出し、断となったとき復旧不可能な障害として障害集中処理部へ通知することを特徴とする請求項 1 記載の交換装置の障害処理方式。

【請求項 3】

障害集中処理部は、プロセッサと回線部とを接続しているプロセッサ・バスに接続されて該バスを監視し、該バスにおける障害発生時にプロセッサ及び回線部へリセット信号を送出し続けることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の交換装置の障害処理方式。

【請求項 4】

障害集中処理部は、外部のコンソールに接続された中央制御部に障害の発生を通知することを特徴とする請求項 1、2 又は 3 記載の交換装置の障害処理方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、交換機やルータなど交換装置において、フレームリレー等のプロセッサを具備する回線部の障害処理に関し、特に復旧不可能かつ致命的な障害の処理方式に関する。

【0002】

【従来の技術】

交換機やルータ等の交換装置は、中央制御を行うプロセッサ、スイッチ部および回線処理部から構成されている（特開平 08-256178 号公報や特開平 06-350695 号公報など）。また、回線処理部には、入出力パケットのプロトコル処理やルーティング処理又は負荷分散を行うためのローカルプロセッサを備えているものがある（特開平 09-289524 号公報など）。一般的に通信プロトコルは最下位層の物理層から始まり、データリンク層、さらに上位層という階層モデルで構成され、各層は明確に分離されている。プロセッサはデータリンク層以上の層のパケットやデータの処理を担当する。

【0003】

従来、この種の装置の回線処理部にプロセッサまわりの復旧不可能かつ致命的な障害が発生した場合には、特開平 06-075876 号公報に記載されているように、データ送受信の不能状態やそれを回避するための回線の切断不能状態の回避を目的として、オペレータがコンソールより該当回線処理部に強制リセットを手入力して回線を強制的に切断する必要があった。

【0004】

図 1 は、この特開平 06-075876 号公報に記載されている障害回線強制リセット方式を示す。図 1 において、操作員によってコンソール 105 より通信回線の状態を変更するオペレータコマンドが入力されると、コマンド解析手段 116 はそのオペレータコマンドを解析し、通信回線の接続コマンドである場合、回線状態変更手段 115 に接続要求を通知する。解析したオペレータコマンドが通信回線の切断コマンドである場合には、回線状態変更手段 115 に切断要求を通知する。解析したオペレータコマンドが通信回線の強制リセットを行うコマンドである場合には、回線強制切断手段 117 に強制リセット要求を通知する。

【0005】

回線状態変更手段 115 は、コマンド解析手段 116 から回線の接続要求を受けた場合には、回線制御手段 113 を介して回線の接続を行い、回線状態管理テーブル 111 の回線状態を「接続」とする。一方、コマンド解析手段 116 から回線の切断要求を受けた場合には、回線制御手段 113 を介して回線の切断を行い、回線状態管理テーブル 111 の回線状態を「切断」とする。また、回線状態

変更手段 115 は、回線制御手段 113 から回線の障害通知を受けた場合には、データ転送手段 114 に回線の障害通知を行い、回線状態管理テーブル 111 の回線状態を「障害」とする。

【0006】

データ転送手段 114 は、オンライン情報プログラム手段 112 よりデータの送受信要求を受けた場合には、回線状態管理テーブル 111 の回線識別名をキーに該当通信回線を検索し、該当通信回線の回線状態が「接続」かどうか判断する。ここで回線状態が「接続」の場合には、回線制御手段 113 を介して端末装置 102 及び他ホストコンピュータ 103 とのデータの送受信を行い、「接続」でないときは、データ転送手段 114 はオンライン情報処理プログラム手段 112 にデータ送受信の不可能通知を行う。

【0007】

また、データ転送手段 114 は、回線状態変更手段 115 又は回線強制切断手段 117 より障害通知を受けた場合には、データ送受信を中止し、オンライン情報処理プログラム手段 112 にデータの送受信が異常であったことを通知する。

【0008】

回線強制切断手段 117 は、コマンド解析手段 116 からの回線の強制リセット要求を受けた場合には、データ転送手段 114 に障害通知を行い、回線状態管理テーブル 111 の回線状態を「障害」とする。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、従来の問題点は、オペレータがコンソールへ手入力による強制リセットコマンドを投入する必要があるため、障害発生から回避までに時間がかかることである。これにより障害発生中は通信処理が行えないことはもちろん、データの送受信処理を行うプロセッサまわりに障害が発生することで回線部が誤動作し、回線部の対向側の端末装置等（対向装置）に本来送信するはずのないイリーガルなデータを送出することにより対向装置が誤動作を引き起こす危険性がある。誤動作しないまでも、プロセッサが停止してデータリンク層以上の処理が停止したが、物理層は正常という状態になり、対向装置では障害の判断が難しいという

問題もある。

【0010】

本発明の目的は、このような問題点に鑑み、プロセッサ及び回線部で復旧不可能な障害が生じた場合に、オペレータの手操作によることなく、対向する端末装置等の誤動作やこれら対向装置での物理層の障害を検出できないことを防止できる交換装置の障害処理方式を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明は、プロセッサにて回線部の設定、制御を行って端末装置等とデータを送受信する交換装置において、当該交換装置内部の障害を検出する障害検出部と、該障害検出部が復旧不可能な障害を検出したとき、プロセッサ及び回線部をリセットさせるリセット信号をこれらプロセッサ及び回線部へ送出し続ける障害集中処理部とを備えたことを特徴とする。

【0012】

これによって回線部もリセットされるので回線断となり、回線部の対向側の端末装置等や装置内スイッチにイリーガルなデータを送出することがなくなり、かつ物理層レベルの障害の検出を明確に対向装置で行うことができる。

【0013】

具体的な態様として、障害検出部は、プロセッサにクロック供給する発振器のクロック供給が断となったか否か検出し、断となったとき復旧不可能な障害として障害集中処理部へ通知する。

【0014】

障害集中処理部は、プロセッサと回線部とを接続しているプロセッサ・バスに接続されて該バスを監視し、該バスにおける障害発生時にプロセッサ及び回線部へリセット信号を送出し続ける。

【0015】

障害集中処理部は、外部のコンソールに接続された中央制御部に障害の発生を通知する。

【0016】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0017】

図2は本方式の全体の構成図である。

データ交換装置1は、プロセッサ2と、該プロセッサ2にクロックを供給する水晶発振器3と、クロック供給が断となったか否かを検出するクロック障害検出部4と、外部の端末装置等10と通信回線を介して接続される回線部7と、復旧不可能な障害発生時にプロセッサ2へリセット信号5、また回線部7へリセット信号8を送出し続ける障害集中処理部9と、回線部7とデータをやりとりするスイッチ部11と、中央制御部12とを有している。

【0018】

プロセッサ2は、データ交換装置1が正常動作しているときには、水晶発振器3からクロック信号を受信して動作し、プロセッサバス6を経由して回線部7の設定、制御及び送受信パケットのプロトコル処理等を行う。

【0019】

回線部7は、プロセッサバス6からの設定、制御を受けて端末装置等10からデータを受信してスイッチ部11へデータの転送を行い、かつ、スイッチ部11からデータを受信して端末装置等10へデータの転送を行う。送受信を行うパケットやデータは、物理レイヤデータの上位のデータである。

【0020】

クロック障害検出部4は、単安定マルチバイブレータから構成されており、水晶発振器3からクロックを受け取り、その正常性を監視する。もしもクロックが断した場合には、障害通知を障害集中処理部9へ行う。

【0021】

障害集中処理部9は、プロセッサバス6に接続され、その正常性を監視するとともにクロック障害検出部4からの障害通知を受信する。障害集中処理部9は、障害の発生時には、プロセッサ2と回線部7に対してリセット信号5およびリセット信号8を送信し続けるとともに、中央制御部12へ障害通知を行う。

【0022】

中央制御部 1 2 は、外部のコンソール 1 3 と接続されており、障害が発生した際にコンソール 1 3 へ通知を行う。オペレータは、コンソール 1 3 を通して障害の発生を知ることができる。

【 0 0 2 3 】

【発明の効果】

本発明の第 1 の効果は、プロセッサまわりに致命的な障害が発生したときに、オペレータが人手でリセットコマンド等によって回線の切断を行う必要がないことである。

その理由は、障害集中処理部が自動的にリセット信号を送出することで回線を切断するからである。

【 0 0 2 4 】

第 2 の効果は、回線部の設定、制御を行うプロセッサまわりに復旧不可能な障害が発生したときに、回線部の対向側の端末装置等に回線部が本来送信するはずのないイリーガルなデータを送出することにより対向装置が誤動作を引き起こす危険性がなくなることである。また、プロセッサが回線部を通るすべてのパケットやデータに対して加工等の処理を行っていた場合、障害の発生ではデータリンク層以上のデータのみが流れない状態となり、回線の物理レイヤの障害は発生しないような状況でも、対向の端末装置等で回線の切断を認識することができることである。

その理由は、障害集中処理部が障害の発生時に即時にリセット信号を自動送出することで回線を切断するからである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

従来の障害処理方式の構成を示すブロック図である。

【図 2】

本発明の障害処理方式の一例の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

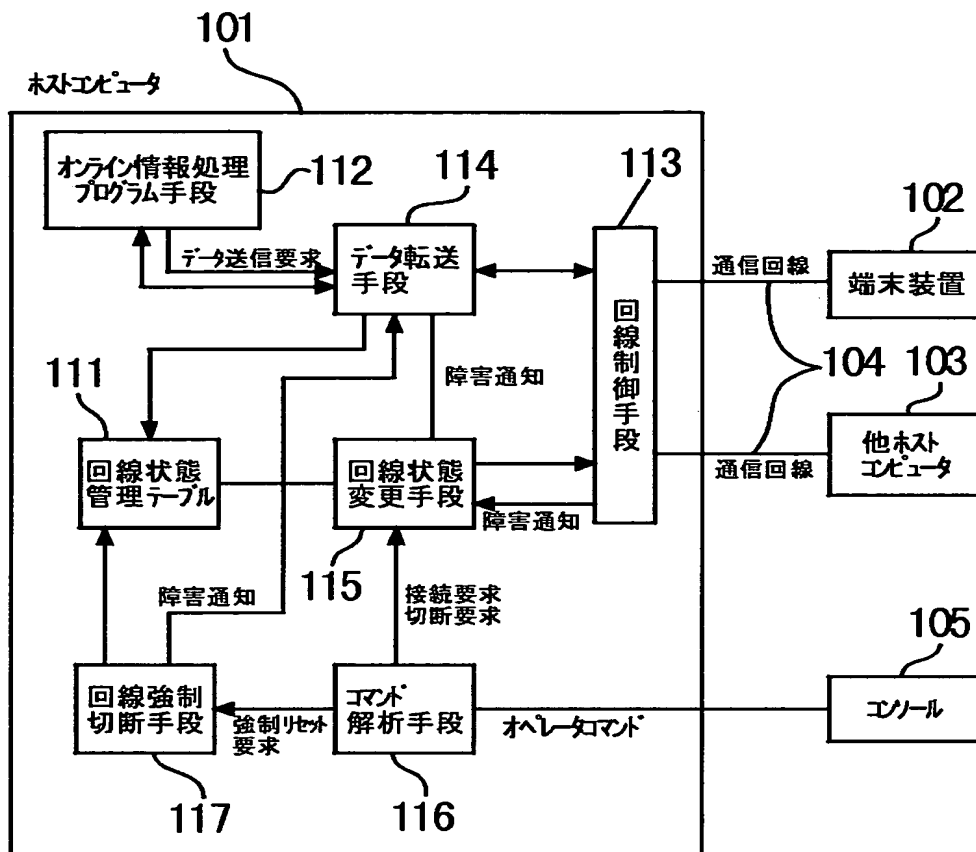
- 1 データ交換装置
- 2 プロセッサ

- 3 水晶発振器
- 4 クロック障害検出部
- 5 リセット信号
- 6 プロセッサバス
- 7 回線部
- 8 リセット信号
- 9 障害集中処理部
- 10 端末装置等
- 11 スイッチ部
- 12 中央制御部
- 13 コンソール

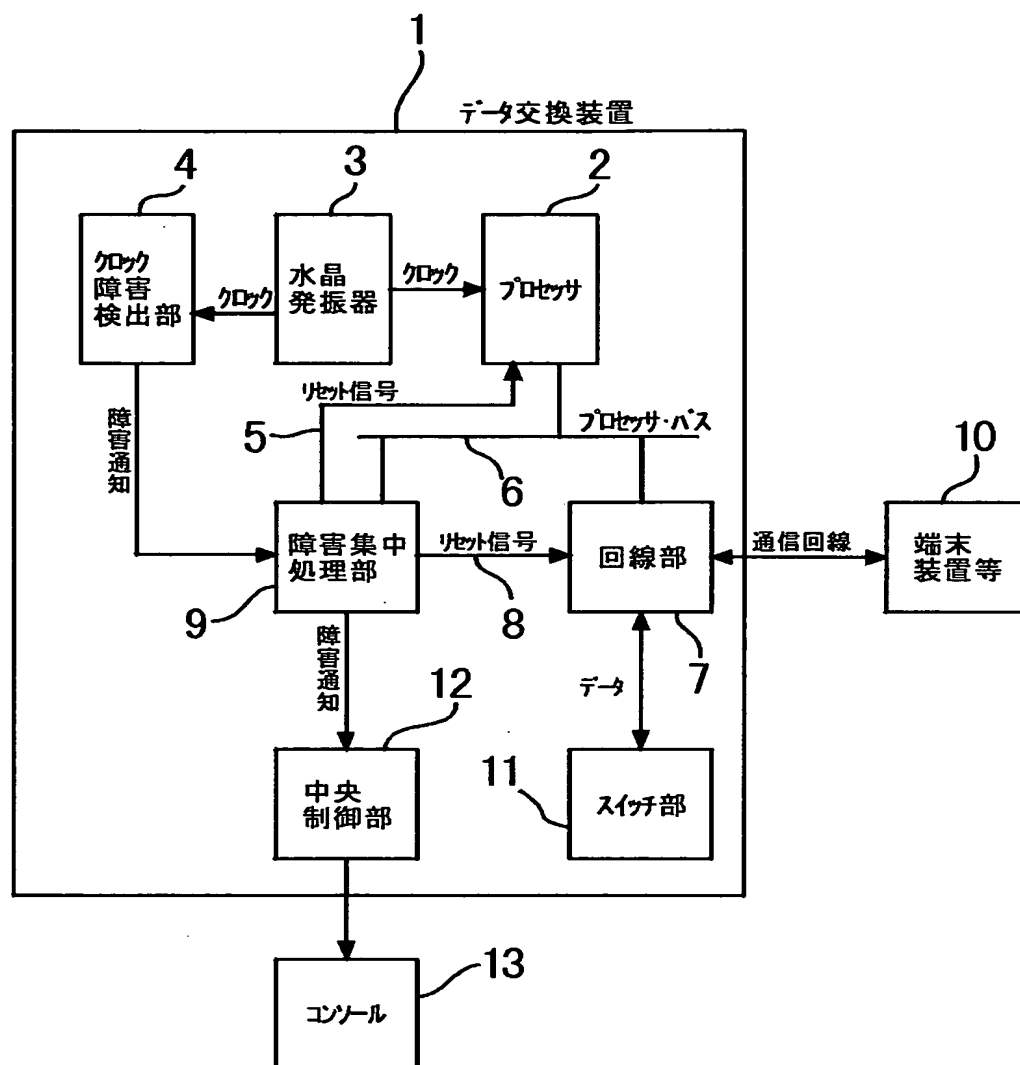
【書類名】

図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 プロセッサ及び回線部で復旧不可能な障害が生じた場合に、オペレータの手操作によることなく、対向する端末装置等の誤動作やこれら対向装置での物理層の障害を検出できないことを防ぐ。

【解決手段】 プロセッサ 2 にクロックを供給する水晶発振器 3 のクロック供給が断となったことをクロック障害検出部 4 が検出すると、該クロック障害検出部 4 から障害集中処理部 9 に復旧不可能な障害として通知される。これを受けた障害集中処理部 9 は、プロセッサ 2 及び回線部 7 をリセットさせるリセット信号をこれらプロセッサ 2 及び回線部 7 へ送出し続けるとともに、外部のコンソール 1 3 と接続された中央制御部 1 2 へ障害通知を行う。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区芝五丁目7番1号

氏 名 日本電気株式会社